

[First Hit](#)[End of Result Set](#) [Generate Collection](#) | [Print](#)

L2: Entry 1 of 1

File: JPAB

Apr 6, 1993

PUB-NO: JP405087793A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05087793 A

TITLE: TEMPERATURE-RAISING OVEN FOR GAS CHROMATOGRAPH

PUBN-DATE: April 6, 1993

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIURA, MICHIAKI	

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YOKOGAWA ELECTRIC CORP	

APPL-NO: JP03249994

APPL-DATE: September 30, 1991

US-CL-CURRENT: 73/23.3

INT-CL (IPC): G01N 30/54

## ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a temperature-raising oven for a gas chromatograph which does not need supply of air from outside on the occasion of raising temperature and in which nonuniformity of a temperature distribution inside an internal oven is small.

CONSTITUTION: An internal oven 2 held in an external oven 1 of which the temperature is adjusted to be a prescribed one, a heater 3 heating air inside the internal oven 2, a fan 11 agitating the air inside the internal oven 2, a motor 12 rotating the fan 11, a net 13 dividing the inside of the internal oven 2 into two parts, a part in which a column 7 is held and a part in which the fan 11 and the heater 3 are held, a first on-off valve 15a opening and closing a pipeline introducing cooling air into the internal oven 2, and a second on-off valve 15b provided on a pipeline for discharging the cooling air, are provided. On the occasion of raising the temperature of the internal oven 2, the on-off valves 15a and 15b are closed and heating is conducted by the heater 3 and the fan 11. On the occasion of lowering the temperature of the internal oven 2, the on-off valves 15a and 15b are opened and the inside of the internal oven 2 is cooled down by the cooling air.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&amp;Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-87793

(43)公開日 平成5年(1993)4月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 1 N 30/54

識別記号 厅内整理番号  
H 8506-2J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-249994

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72)発明者 三浦 通明

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河  
電機株式会社内

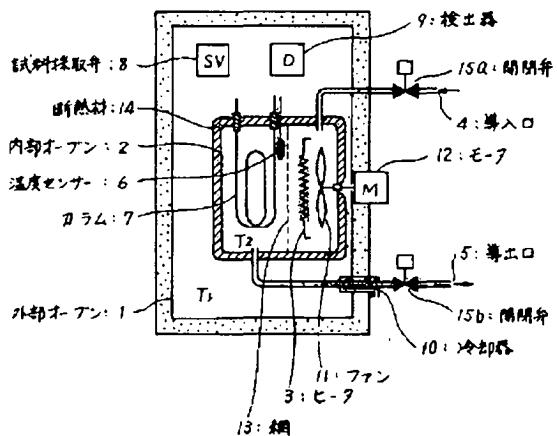
(74)代理人 弁理士 小沢 信助

(54)【発明の名称】 ガスクロマトグラフの昇温オーブン

(57)【要約】

【目的】昇温時に外部からの空気の供給が不要なうえ内部オーブン内の温度分布が小さいガスクロマトグラフ用昇温オーブンを提供する。

【構成】一定温度に温度調節された外部オーブン内に収容された内部オーブンと、内部オーブン内の空気を加熱するヒータと、内部オーブン内の空気を攪拌するファンと、ファンを回転させるモータと、内部オーブン内をカラム収納部分とファンやヒータが収納されている部分に二分する網と、内部オーブン内に冷却用空気を導入する管路を開閉する第1開閉弁と、冷却用空気を排出する管路に設けられた第2開閉弁とを備えし、内部オーブンの昇温時には開閉弁を閉じてヒータとファンで加熱し、内部オーブンの温度下降時には開閉弁を開いて冷却用空気で前記内部オーブン内を空冷するようにしたもの。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ガスクロマトグラフの昇温オーブンにおいて、一定温度に温度調節された外部オーブン内に収容された内部オーブンと、該内部オーブン内の空気を加熱するヒータと、前記内部オーブン内の空気を搅拌するファンと、該ファンを回転するモータと、前記内部オーブン内をカラム収納部分と前記ファンやヒータが収納されている部分に二分する網と、前記内部オーブン内に冷却用空気を導入する管路を開閉する第1開閉弁と、該冷却用空気を排出する管路に設けられた第2開閉弁とを具備し、前記内部オーブンの昇温時には前記開閉弁を閉じて前記ヒータとファンで加熱し、前記内部オーブンの温度下降時には前記開閉弁を開にして前記冷却用空気で前記内部オーブン内を空冷することを特徴とするガスクロマトグラフの昇温オーブン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ガスクロマトグラフの昇温オーブンに関し、更に詳しくは、石油精製工業や石油化学工業の分野で、ガソリン、ナフサ、若しくは軽油などの蒸留性状を測定したりエチレングリコール類のような高沸点液体を測定したりするのに使用されるプロセス用ガスクロマトグラフに用いて好適なガスクロマトグラフの昇温オーブンに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3はプロセス用ガスクロマトグラフなどに従来から装着されているガスクロマトグラフ用昇温オーブンの構成断面図であり、図中、1はガスクロマトグラフ用昇温オーブンの外部オーブン、2は外部オーブン1内に収容された内部オーブン、3は空気導入口4から導入される空気を加熱するヒータ、5は空気導出口、6は内部オーブン2内の温度を検出する温度センサー、7は例えば分離カラムでなるカラム、8は分析すべき試料などを一定量採取する試料採取弁、9は例えば熱伝導度検出器でなる検出器、10は空気導出口5から排出される空気を冷却する冷却器である。

【0003】このような構成からなる従来例において、外部オーブン1の温度 $T_1$ は、図示しない外部オーブン用ヒータと外部オーブン用温度センサなどによって一定温度（例えば、100°C）に調節されている。また、内部オーブン2の温度 $T_2$ は、例えば60°Cを基点として、一定速度（例えば毎分20°C）で例えば200°Cまで昇温され、その温度での分析が終了した後、冷却されて基点まで降温するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、上記従来例においては、昇温操作のために大量の空気（例えば、毎分50～70リットル）を空気導入口4から内部オーブン2内に供給しなければならない上、その空気を加熱するため大きな電力（例えば115VACで10～15

2

A）を必要とする欠点があった。また、内部オーブン2内の温度分布のバラツキも大きく（例えば5～10°C）、温度が不均一であるという欠点があった。

【0005】本発明は、かかる従来例の欠点などに鑑みてなされたものであり、その目的は、昇温時に外部からの空気の供給が不要なうえ内部オーブン内の温度分布のバラツキが小さいガスクロマトグラフ用昇温オーブンを提供することにある。

## 【0006】

10 【課題を解決するための手段】本発明は、ガスクロマトグラフの昇温オーブンにおいて、一定温度に温度調節された外部オーブン内に収容された内部オーブンと、該内部オーブン内の空気を加熱するヒータと、内部オーブン内の空気を搅拌するファンと、該ファンを回転するモータと、内部オーブン内をカラム収納部分と前記ファンやヒータが収納されている部分に二分する網と、内部オーブン内に冷却用空気を導入する管路を開閉する第1開閉弁と、該冷却用空気を排出する管路に設けられた第2開閉弁とを設け、内部オーブンの昇温時には開閉弁を閉じてヒータとファンで加熱し、内部オーブンの温度下降時には開閉弁を開にして冷却用空気で内部オーブン内を空冷することによって前記課題を解決したものである。

## 【0007】

【作用】本発明は次のように作用する。即ち、外部オーブン内の温度 $T_1$ は、外部オーブン用ヒータと外部オーブン用温度センサなどによって一定温度に調節される。また、内部オーブン内の温度 $T_2$ は、温度 $T_b$ を基点として、時間 $t_1$ から時間 $t_2$ までの間一定速度で昇温されて温度 $T_a$ となる。この時間 $t_1$ から時間 $t_2$ までの間に所定の分析が行われる共に、温度 $T_a$ で時間 $t_2$ から時間 $t_3$ までの間も所定の分析が行われることがある。その後、開閉弁が開にされた状態で導入口から供給されファンにより搅拌された空気によって時間 $t_3$ から時間 $t_4$ の間冷却され、基点（温度 $T_b$ ）まで降温する。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明について図を用いて詳細に説明する。図1は本発明実施例の構成断面図であり、図中、図3と同一記号は同一意味を持たせて使用しことの重複説明は省略する。また、11は内部オーブン2内の空気を搅拌するファン、12はファン11を回転させるモータ、13は内部オーブン2内をカラム収納部分とファン11やヒータ3が収納されている部分に二分する網、4は内部オーブン2を覆う断熱材、15a、15bは開閉弁である。

【0009】図2は、本発明実施例を用いて昇温操作を行った場合の温度変化を示す温度特性図であり、図中、横軸は時間 $t$ を示し縦軸は温度 $T$ を示している。以下、図1と図2を用いて本発明実施例の動作について詳しく説明する。まず、図1のような構成からなる本発明の実

3

施例において、外部オーブン1内の温度 $T_1$ は、図示しない外部オーブン用ヒータと外部オーブン用温度センサーなどによって一定温度（例えば、100°C）に調節される。

【0010】また、内部オーブン2内の温度 $T_2$ は、図2に示すように、温度 $T_E$ （例えば60°C）を基点として、時間 $t_1$ から時間 $t_2$ までの間一定速度（例えば毎分5°C）で昇温されて温度 $T_a$ （例えば200°C）となる。この時間 $t_1$ から時間 $t_2$ までの間に所定の分析が行われると共に、温度 $T_a$ で時間 $t_2$ から時間 $t_3$ までの間も所定の分析が行われることがある。その後、図1の開閉弁15a, 15bが開にされると、内部オーブン2内は導入口4から供給されファン11により搅拌された空気によって時間 $t_3$ から時間 $t_4$ の間冷却され、基点（温度 $T_E$ ）まで降温する。尚、時間 $t_1$ から時間 $t_2$ までの間においても、ファン11は回転し続け、ヒータ3によって加熱された空気を内部オーブン2内に均一に分布させている。

【0011】以上の動作は、時間 $t_5$ から時間 $t_6$ の間においても同様に行われると共に、時間 $t_6$ 以降も繰り返される。尚、本発明は図1の実施例に限定されることなく種々の変形が可能であり、例えば、導入口4から供給される空気に代えて安全性が高い窒素やアルゴンなどの不活性ガスを用いても良いものとする。

【0012】

【発明の効果】以上詳しく述べたように本発明によれば、内部オーブンの昇温を内部オーブン内空気の搅拌によって行うような構成であるため、前記従来例に比して、内部オーブン内の温度分布のバラツキを少なくすることができるという利点がある。従って、本発明によれば、繰返し再現性に優れた測定結果が得られるようになる。また、導入口から内部オーブン内に供給される空気の消費量も、前記従来例の場合に比して少なく、その結果、電力消費量も前記従来例に比して少なくなるという利点がある。

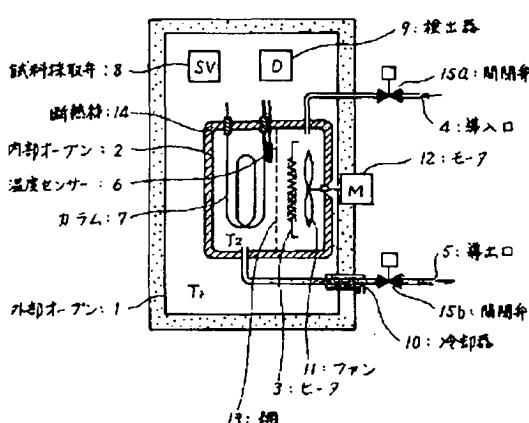
4

【図面の簡単な説明】  
 【図1】本発明実施例の構成断面図である。  
 【図2】温度特性図である。  
 【図3】従来例の構成断面図である。

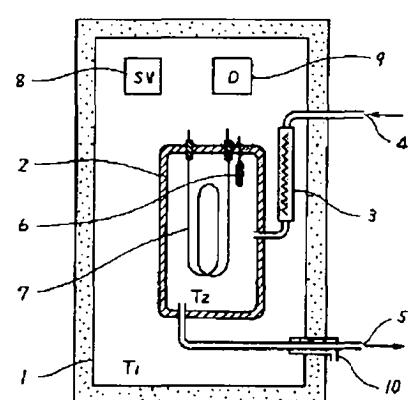
【符号の説明】

- 1 外部オーブン
- 2 内部オーブン
- 3 ヒータ
- 4 導入口
- 5 導出口
- 7 カラム
- 9 排出器
- 10 冷却器
- 11 ファン
- 12 モーター
- 13 網
- 14 断熱材
- 15a, 15b 開閉弁
- SV
- D
- M
- $T_1$
- $T_2$
- $T_E$

【図1】



【図3】



【図2】

